

CompactPowerMonitor CPM+

PRIMES

コンパクトパワーモニタ シーピーエム プラス

ファイバーレーザ
ディスクレーザ

ダイオードレーザ

超短パルス

CO₂ レーザ



340 – 800 nm

800 – 1100 nm

新型超音波流量計により信頼性、精度、ロバスト性がさらに向上

コースティック

生ビーム

パワー

ビームプロファイル

ポインティングスタビリティ

方向

フォーカスシフト

パワーレンジ	最大 30 kW
ビーム品質M ²	シングルモードも測定可能
ビーム径	最大 180 mm
特長	カロリーメータ：位置やビームサイズに依存しない 超音波流量計
インターフェース	Ethernet/PoE, USB-C, Interlock

テクニカル

高精度のパワーメーターはレーザー照射位置や直径など外部の影響を受けないことが必要であると我々は考えています。そのため、PRIMES社ではすべてのパワーメーターに熱量（カロリーメトリクス）測定原理を採用しています。これまでも最も正確で直線性の測定原理であるにもかかわらず、まだ改善の余地があります。



CPM+ F-10

新型超音波流量計により、信頼性、精度、ロバスト性がさらに向上しました。

従来の流量計を新型超音波流量計に置き換えることにより、摩耗部品による潜在的な干渉が排除され、信頼性がさらに向上し、長期的にメンテナンスが容易になります。これが、CompactPowerMonitor CPM+ が理想的な実験室環境だけでなく、過酷な産業環境でもあらゆるレーザーパワー測定に最適な選択肢である理由です。

CPM+は非常に広いパワーレンジを持つデバイスとしては驚くほどコンパクトです。恒久的な吸収体として使用でき、サービスタスクだけでなく、数時間又は数日間実行される長期テストにも最適です。ファイバースレーブと組み合わせれば、ファイバーから直接レーザーパワーを測定することも可能です。

CPM+は実績のある表面構造と最適化されたコーティングを組み合わせた高度な吸収体を備えており、青から緑、近赤外まで、すべての産業用レーザー波長に対して実質的に安定した測定結果を提供することができます。波長の設定に手間取る必要すらありません。レーザーパワーを測定するだけです。

独自の工場標準を確立

すべてのパワーメーターから同じ測定値を得られることを夢見たことはありませんか？ PRIMES社製EC-PMを会社の標準器として使用することを検討してみてください。当社独自のオンサイト校正ソフトウェアを使用し、CPM/CPM+ や PM/PM+ などの全PRIMES社製パワー測定ユニットのゴールドスタンダードとして使用する方法の詳細については、当社にお問い合わせください。これにより、会社全体で同一のパワー測定値を得ることができます。



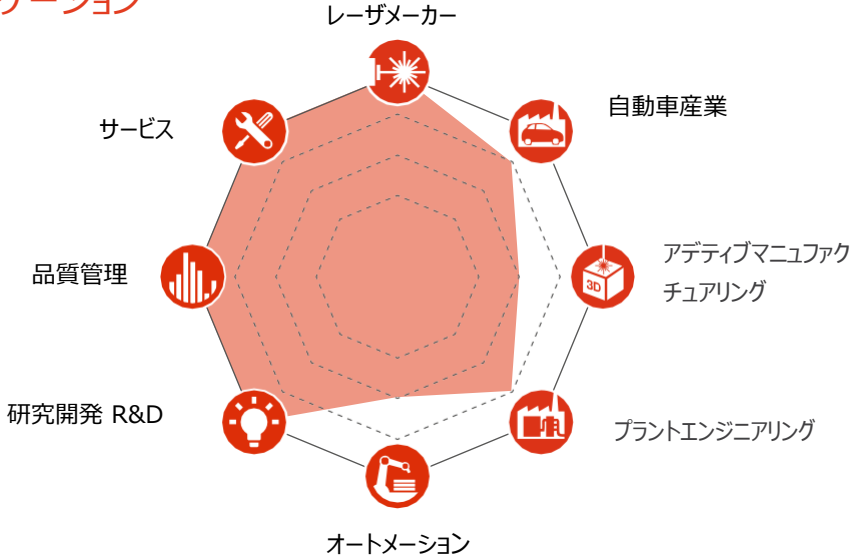
EC-PM

測定パラメータ / MEASUREMENT PARAMETERS			
パワーレンジ /Power range	0.1 – 1.4 kW	0.5 – 10 kW	2 – 30 kW
波長レンジ /Wavelength range	340 – 800 nm ¹⁾ 800 – 1,100 nm	340 – 800 nm ¹⁾ 800 – 1,100 nm	340 – 800 nm ¹⁾ 800 – 1,100 nm
照射時間 /Irradiation time (depending on laser power)	連続照射 /continuous	連続照射 /continuous	連続照射 /continuous
最大パワー密度 /Max. power density	1 kW/cm ²	1 kW/cm ²	1 kW/cm ²
平均パワー密度 /Average power density	0.5 kW/cm ²	0.5 kW/cm ²	0.5 kW/cm ²
デバイスパラメータ /DEVICE PARAMETERS			
開口径 /Entrance aperture	45 mm	90 mm	180 mm
最大ビーム径/Max. beam diameter	23 mm	45 mm	90 mm
最大中心公差 /Max. centered tolerance	± 3 mm	± 5 mm	± 5 mm
最大入射角度 (入射アパーチャに垂直) Max. angle of incidence perpendicular to inlet aperture	± 10°	± 10°	± 10°
測定精度 /Accuracy (NIR)	± 3 %	± 3 %	± 3 %
再現性 /Reproducibility (NIR)	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %
応答速度 /Time constant	< 10 s	< 10 s	< 15 s
供給データ/SUPPLY DATA			
電源 /Power supply	PoE Standard IEEE 802.3af-2003; Power class 3, USBc		
推奨冷却水流量 Recommended cooling water flow rate	1 – 2 l/min	8 – 11 l/min	25 – 30 l/min
最小冷却水流量 Min. cooling water flow rate	0.5 l/min	4 l/min	15 l/min
冷却水温度Cooling water temperature T _{in}	露点温度 < T _{in} < 30 °C		
水圧 /Cooling water pressure	2 – 4 bar	2 – 4 bar	2 – 4 bar
通信 / COMMUNICATION			
インターフェース /Interfaces	Ethernet/PoE, USB-C, Interlock		
寸法・重量 /DIMENSIONS AND WEIGHT			
寸法 (L x W x H) (コネクタとデバイスフィート含む) Dimensions (L x W x H) (including connectors and device feet)	180 x 143 x 71 mm	260 x 182 x 113 mm	260 x 220 x 113 mm
重量 /Weight (approx.)	2.2 kg	4.7 kg	5.8 kg

¹⁾ 技術的限界と国家の高性能標準の欠如により、この波長レンジの校正は現在ご利用できません。ただし、この範囲で測定が可能であることを示す低出力吸収スペクトルと波長転送プロセスを使用するエビデンスの提供は可能です。後者では、波長に依存しない吸収体を備えた PRIMES社製 EC-PM を使用する必要があります。上記機器の精度値に 2 % を追加してください (+/-3 % ではなく +/-5 %)。また、1kW グリーンレーザ (515nm) を使用した追加検証データも提供可能です。

¹⁾ Due to technical limitations and the lack of national high performance standards, calibrations for this wavelength range are currently not available. However, we have provided evidence that measurements can be made in this range. For this demonstration, we used low power absorption spectra and a wavelength transfer process. The latter requires the use of a PRIMES EC-PM with a wavelength independent absorber. For practical purposes, add 2 % to the instrument accuracy value above (+/-5 % instead of +/-3 %). We are also able to offer an additional verification using our 1kW green Laser (515nm).

アプリケーション



11

システムについて: CompactPowerMonitors CPM+ は小型の CPM+ F-1 (最大 1.4 kW) から最大30kWの容量を持つ CPM+ F-30 までを網羅するパワーメータのシリーズです。いずれも熱量(カロリメトリック)測定原理を採用しており、ビームサイズや照射位置に関係なく、安定した正確な測定値が得られます。± 3 % という優れた精度は「脚注なし」の値です。一部のデータシートに記載されているような追加/隠れた値はありません (スケール: + x %, 直線性: + y %, 読み取りデバイス: + z %)。

CPM+ は内蔵ディスプレイに必要な情報の表示が可能なので、スタンドアロンのパワーメータとしても使用できます。新しい LaserDiagnosticsSoftware LDS と併用すると、マウスをクリックするだけでデータの保存、プロセッシング、分析が行えます。もちろん FocusMonitor FM+ や BeamMonitor BM+ などのプロファイラとの並列操作もシームレスに機能し、パワーの測定値とレーザプロファイルデータを組み合わせることも可能です。

優位点: NIRレーザ、グリーンレーザ、ブルーレーザに使用できる高度な吸収体を備えた CPM+ は、これらすべてのレーザパワーを測定できます。業界で実証されたコーティングと組み合わせた特殊な表面構造により、非常に低い反射率を実現します。さらに、高出力用の永久吸収体として使用できる水冷式機器としては小型で軽量であるという利点もあります。

要約: PRIMES社は熱量測定技術を使用し、パワー測定を改善します。CPM+ はサービス技術者とレーザユーザのあらゆる要件を満たす、最も信頼性が高く正確なツールです。